

proizvodnje i osuvremenjivanje tehnologije bilo ispravno i isplativo. Bilo je teško vratiti se na tržište koje je naviklo na visoku kvalitetu PS-E-a tijekom prestanka proizvodnje 2003. godine. Međutim, upravo kvalitetom i dobrim asortimanom proizvoda tržište je prihvatilo naš novi proizvod, koji je u kratko vrijeme postao veoma tražen na prostorima zemalja bivše Jugoslavije, kao i u Italiji, Ukrajini i ostalim dijelovima Europe.

POLIMERI: A kakva je situacija s proizvodnjom DOKI polistirena? Ima li potrebe za poboljšanjima u procesu?

BELOŠEVIĆ: Gotovo cjelokupna proizvodnja DOKI polistirena odlazi u izvoz. Konkurentnost toga proizvoda glede kvalitete veoma je dobra, što znači da gotovo nemamo reklamacija kupaca, niti bilo kakvih drugih problema na tržištu. Međutim, pojačanje konkurentske pozicije, što se uvijek nameće kao imperativ, zahtijeva uvođenje određenih poboljšanja, a prije svega to bi bilo uvođenje katalitičkog procesa. Time bismo ostvarili željene efekte sniženjem potrošnje zemnog plina, mogli bismo povećati broj tipova proizvoda, odnosno uvesti i usvojiti nove tipove polistirena, smanjili bismo i utrošak kaučuka uz zadržavanje svih svojstava proizvoda te bismo dobili mogućnost proizvodnje sjajnih tipova. Predstoji i nabava nove linije za uvrećavanje radi kvalitetnijeg pakiranja proizvoda.

POLIMERI: Proizvodnja polietilena u Zagrebu, na Žitnjaku, tijekom 2007. godine ostvarila je iznimne rezultate, što ste vi popratili čestitkom. Istodobno ste upozorili da bi posebno sve investicije koje su u tijeku, odnosno unapređenje rada svih pogona i svih aktivnosti, trebalo ostvarivati po uzoru na navedenu proizvodnju. Što poglavito imate na umu naglašavanjem toga primjera?

BELOŠEVIĆ: Naša proizvodna jedinica ostvarila je plan proizvodnje polietilena za prošlu godinu petnaestak dana prije kalendarskog završetka godine. Time je ujedno ostvarila najuspješniju proizvodnju uopće od starta postrojenja, što se može potkrijepiti podatkom da je proizvedeno gotovo 11 tisuća tona proizvoda više od prosjeka u posljednjih deset godina. Rezultat možda najbolje oslikava podatak o zastojima tijekom godine, jer je zabilježeno samo 27 zastoja u radu pogona, što je neusporedivo manje prema broju zastoja tijekom prethodnoga desetogodišnjeg razdoblja. Ta je godina bila i najbolja glede kvalitete proizvoda, jer je od ukupne proizvodnje čak 98,8 % proizvoda – Okitena – bilo prve klase. Uz sve to, učinjeni su i bitni pomaci sniženjem potrošnje sirovina, energenata, kao i drugih troškova. Svi tako ostvareni rezultati posljedica su kontinuiranoga kvalitetnog rada na tehnološkom unapređenju postrojenja i stručnog rada svih zaposlenika, kao i većih ulaganja u postrojenja tijekom posljednjih nekoliko godina. Eto, slične rezultate želimo postići i u drugim proizvodnim jedinicama, kao i u svim našim radnim i poslovnim aktivnostima.

POLIMERI: Uz uobičajeno intenzivne odnose i suradnju s poslovnim partnerima u Europi, u posljednje se vrijeme doznaje za više kontakata s tvrtkama iz drugih područja svijeta – Irana, Libije, Rusije... Što o tome možete reći?

BELOŠEVIĆ: Petrokemijska djelatnost izrazito je svjetski orijentirana, poslovanje s kompanijama iz najudaljenijih dijelova svijeta uobičajena je praksa. Razloga za naše kontakte u zemljama koje ste naveli ima nekoliko. S jedne strane, radi se o kompanijama iz Libije i Irana koje su aktualni ili

potencijalni dobavljači strateških sirovina za našu proizvodnju. Riječ je i o kompanijama koje su proizvođači polimera koje mi ne proizvodimo te ih kupujemo da bismo što potpunije udovoljili potrebama svojih kupaca. Tvrtka *Diokiplastika* na tom se području već dokazala kao dobavljač linearnog polietilena niske gustoće i polietilena visoke gustoće. S druge strane, kontaktima koje smo uspostavili s potrošačima polietilena u Rusiji stvorili smo pretpostavke za brzo reagiranje u razdobljima povoljnih cijena na tom tržištu.

POLIMERI: Lokacija na Krku u dogledno će vrijeme postati tehnološki, proizvodno i ekonomski bitno jača nego danas. Što bi, prema vašem mišljenju, izgradnja terminala za ukapljeni prirodni plin (LNG) u Omišlju značila za DINU, za DIOKI Grupu u cjelini, odnosno za hrvatsku petrokemiju?

BELOŠEVIĆ: Nesporno je da Hrvatskoj trebaju dodatne količine prirodnog plina s obzirom na to da potrebe za tim energentom općenito rastu. Svijest o tome sve više sazrijeva, jer se na osnovi stručnih argumenata stvorilo javno mnijenje koje podržava realizaciju projekta LNG-a u našoj zemlji. Smještaj terminala na Krku omogućio bi DINI, odnosno DIOKI Grupi, da zadovolji dva osnovna čimbenika važna za planiranje investicija – održivo poslovanje i učinkovitu zaštitu okoliša. Također, dobila bi se mogućnost da se izdvajanjem etana iz LNG-a dobije sirovina za proizvodnju etilena, kao i to da DINA može koristiti prirodni plin kao glavno gorivo te da razmjennom toplinske energije pridonese energijskoj učinkovitosti i očuvanju okoliša.

Razgovor vodio:
Zlatko KOČIŠ

Proizvodnja pjenećeg polistirena je osuvremenjena, automatizirana i kompjutorizirana

DIOKI-jev pjeneći polistiren kakvoćom je uz bok svjetskim predvodnicima – proizvođačima PS-E-a koje predvode BASF i NOVA

POLIMERI: Kako se počelo s proizvodnjom pjenećeg polistirena (PS-E), od nastanka inicijalnih kapaciteta OKI-ja početkom šezdesetih godina, i kako se ta proizvodnja dalje razvijala?

MATIJAŠIĆ: Prva proizvodnja pjenećeg polistirena počela je u tadašnjem OKI-ju davne 1964. godine, u sklopu pogona *Polistirena*, koji je izgrađen prema ARCO-voj, odnosno KOPPERS-ovoj licenciji, zajedno sa svim dru-

gim tada izgrađenim postrojenjima. Ta je proizvodnja tada bila relativno mala – petstotinjak tona godišnje proizvoda koji je bio razmjerno slabe kvalitete i glede granulometrijskog sastava i ostalih karakteristika. Uglavnom se proizvodio jedan tip pjenećeg polistirena, čiji je granulometrijski sastav bio slab. Sjećam se da se još 1973. godine, u vrijeme kada sam došao u tadašnji OKI kao pripravnik, taj proizvod pakirao u metalne bačve od po stotinjak kilograma. Znači da je to sve bilo u jednoj početnoj fazi, slaboj i nerazvijenoj. Tih sedamdesetih godina, nakon proširenja pogona na kapacitet od oko 13 000 tona ukupno, pjenećeg se polisti-

rena proizvodilo oko 2 000 do 2 500 tona. Godine 1980. izgrađen je novi pogon *Polistiren II*, koji je bio građen isključivo za potrebe proizvodnje PS-E-a, a gradili su ga isključivo naši ljudi – vlastitim znanjem i iskustvom. Bio je to još dvostupnjeviti postupak, na način da je pogon *Polistiren II* dobivao gotovo zrnje polistirena iz starog pogona, odnosno iz *Polistirena I*, dok se impregnacija pentanom, odnosno završni dio procesa odvijao u novom pogonu. Kapacitet je u početku bio između 4 000 i 5 000 tona, a ugradnjom novih reaktora povećao se na oko 15 000 tona. To, međutim, nije bio kapacitet koji bi bio dosegnut idućih

godina. Godine 1998. zaustavljena je stara polimerizacija *Polistirena I* pa smo zbog dvostupjnog postupka morali tu polimerizaciju prebaciti u novi pogon, tako da se proizvodnja kretala na razini 8 000 tona. Sredinom devedesetih godina pokazala se potreba modernizacije tog pogona te prelaska na tzv. jednostupnjivi postupak, koji je ekonomičniji, zahtijeva manje ljudskog rada i omogućuje veću produktivnost. Sve do 2005. godine nije se, međutim, uspjelo učiniti praktički ništa.

POLIMERI: *Kako je tijekom cijeloga tog razdoblja rasla potreba i potražnja za tim materijalom – u svijetu i kod nas?*

MATIJAŠIĆ: Sredinom sedamdesetih godina zaključili smo da potreba za pjenećim polistirenom trajno raste. Naime, kako se to događalo u Europi, tako se zapažalo slično kretanje u bivšoj državi. I tako smo mi u OKI-ju, zajedno s prerađivačima zajedničkim ulaganjem počeli izgradnju novog pogona. Rekao bih da je to bio dobar i hvalevrijedan poslovni potez jer smo na taj način ujedno dobili, osigurali određeni krug stalnih kupaca.

POLIMERI: *Kako to da je, unatoč svim navedenim pokazateljima, 2003. godine ipak došlo do zatvaranja, odnosno prestanka te proizvodnje u DIOKI-jevu pogonu u Zagrebu?*

MATIJAŠIĆ: Zašto je bila prekinuta proizvodnja 2003. godine meni ni danas nije jasno, zbog toga što se prema svim informacijama pokazalo da proizvodnja PS-E-a u Europi, a tako je bilo i u Hrvatskoj, stalno raste. Dapače, u razdoblju između 2000. i 2003. godine taj se pogon pokušavao prodati Talijanima te je zbog toga čak preimenovan u *EPSIK d.o.o.*, kao tvrtka *kći DIOKI*-ja. Ali, zbog određenih, u to doba nerješivih problema (oko zemljišta i dr.) potencijalni su kupci odustali. Pogon je 2003. godine prestao s radom, zatvoren je. Prijašnja uprava *DIOKI*-ja očito je imala namjeru da ne samo pjeneći polistiren nego, pretpostavlja se, i ostale proizvodnje u *DIOKI*-ju polako gasi i zatvara. Godine 2004. stara je uprava, srećom, otišla te se, nakon što je tvrtku privatizirao *DIOKI Holding* i u tvrtku kao vlasnik ušao gospodin Robert Ježić, na njezino čelo vratio kao predsjednik gospodin Zdenko Belošević, čijom je zaslugom i idejom ponovno oživjelo nastojanje i potreba da se taj pogon osuvremeni i osposobi za normalnu proizvodnju.

POLIMERI: *Zašto je odlučeno da se ta proizvodnja ponovno uspostavi, dapače da se maksimalno osuvremeni i ujedno poveća njezin kapacitet?*

MATIJAŠIĆ: U doba kada smo pripremali rekonstrukciju pogona *PS II* znali smo da je potrošnja PS-E-a u Hrvatskoj i zemljama bivše Jugoslavije oko 35 000 tona, a danas je dosegla i cijelih 70 000 tona. Raspoložemo podatkom da je u Europi porast potražnje za tim materijalom do 3 posto godišnje, dok je u istočnoeuropskim zemljama i do 7 posto! Drugim riječima,



Vladimir MATIJAŠIĆ

to znači da će potrošnja PS-E-a stalno rasti, ponajprije zbog toga što su ljudi, a i vlade u pojedinim zemljama, shvatili da se građevine trebaju izolirati kvalitetnijim materijalom zbog potrebe štednje energije. Zato mislim da budućnost PS-E-a u Europi, i kod nas, uopće nije upitna. Istini za volju, pjeneći polistiren kao izolacijski materijal ima konkurenciju, kao što je staklena vuna, kamena vuna i sl. PS-E, međutim, ima velike prednosti jer je lagan, ne upija vodu, mogu se postići različite nasipne gustoće, odnosno različiti stupnjevi čvrstoće, te atmosferilije na njega nemaju utjecaja, a može se lako reciklirati. Zbog svega toga ima veliku i široku primjenu u graditeljstvu. Kod nas je industrija otpresaka, odnosno mogućnost upotrebe u ambalažnoj industriji nešto manja. Procjenjuje se da je otprilike 85 % ukupne količine PS-E-a namijenjeno kao građevni, dok je ostalih 15 % ambalažni materijal. To su uglavnom otpresci namjene kašeta za ribu, za pakiranje bijele tehnike, različitih instrumenata i dr. U toj namjeni PS-E se koristi i za pakiranje kamena, keramičkih pločica, velikih ploha stakla (vjetrobriani) i dr. jer dobro čuva sve te osjetljive proizvode tijekom transporta.

POLIMERI: *Možete li nam reći kako su tekli radovi na toj rekonstrukciji?*

MATIJAŠIĆ: U prosincu 2004. potpisan je ugovor o prijenosu tehnologije s jednom američkom tvrtkom i zatim se počelo s uklanjanjem dijela opreme koja je trebala biti zamijenjena novom i kvalitetnijom. To je trajalo do travnja ili svibnja 2005., kada su počeli najprije građevinski radovi na dijelu objekta gdje će se potom montirati novi strojevi. Tek u kolovozu 2005. počeli su strojarški radovi, a usporedno s njima i električarski i instrumentacijski radovi. U prosincu 2005. sve je to bilo završeno. To, zapravo, znači da je pogon za pet mjeseci praktički bio spreman za rad! Tijekom siječnja 2006. godine počelo se s tzv. hladnim probama ispitivanja i uhodavanja pogona, bez sirovina i drugih dodataka, odnosno samo s vodom, da bi se ispitali svi tokovi, odnosno provjerilo udovoljavaju li strojevi predviđanjima i uvjetima. Nakon

mjesec dana pokrenuta je pokusna proizvodnja, tijekom koje smo se suočili s brojnim teškoćama. Za vrijeme rekonstrukcije velik trud i angažman uložili su naši stručnjaci Tihomir Bašić, Dane Opsenica, Marija Mišetić, Kiro Koleski, Mladen Selestrin i Nenad Božić – ekipa koja je imala zadaću provesti i realizirati projekt. Svakako, izravnu i veoma veliku pomoć dobili smo od desetak naših bivših radnika, starih provjerenih *vukova*, koje smo ponovno zaposlili i koji su svojim iskustvom i znanjem upozoravali na najpraktičnije mogućnosti izvedbe. Proizvodnja je do sada pokazala veoma dobre rezultate – i količinski i kvalitetom.

POLIMERI: *Što možete reći o izboru tehnologije? Kako ocjenjujete sadašnju proizvodnju, posebno s aspekta dosegnute kvalitete, uspoređujući je s kvalitetom koju postižu najpoznatiji proizvođači PS-E-a u svijetu?*

MATIJAŠIĆ: U vrijeme kada smo se dogovarali koju tehnologiju treba kupiti, odnosno primijeniti u našem pogonu, susretali smo se s raznim tehnologijama. Neke su se temeljile na *BASF*-ovoj tehnologiji ili surogatima nekih drugih tehnologija. Neki od potencijalnih vlasnika tehnologije uopće nisu htjeli razgovarati o tome da bi radili rekonstrukciju starog postrojenja, jer najteže je starom prilagoditi nešto novo. Na kraju odabrana tehnologija imala je veliku prednost u tome što se bez utjecaja na promjenu količine aditiva, odnosno na fizikalno-mehaničke karakteristike u samoj suspenziji u reaktoru moglo dobiti zrnje odgovarajuće kakvoće, odnosno granulacije. Također, u Ukrajini, koja je nekoliko godina prije kupila takvu tehnologiju, uvjereni smo se u njezine praktične prednosti. I sve se to brzo potvrdilo u našem slučaju. Mi smo već tijekom lipnja 2006. postigli zadovoljavajući granulometrijski sastav PS-E-a, što je bilo minimum 85 % ciljanog proizvoda, a to je veoma visok postotak. Čak smo postigli i 98 %, ako je stiren bio odgovarajuće kvalitete i iz istog izvora. Sukladno tomu uspjeli smo proizvesti pjeneći polistiren koji je prema svim karakteristikama veoma blizu *BASF*-ovu i *NOVA*-inu koji slove kao *prva liga* u svijetu. Mogu reći da smo veoma respektirali uvjete samoglasivosti te u tome uspjeli dobiti visoku vatrootpornost, što se danas zahtijeva i kod nas i u Europi.

POLIMERI: *Razmišlja li se u DIOKI-ju o daljnjim potrebama i mogućnostima u razvoju te proizvodnje?*

MATIJAŠIĆ: Svakako, razmišljamo o daljnjim potrebama i radimo na mogućnostima proširenja proizvodnje PS-E-a. Među ostalim, jedna od naših mogućih investicija je izgradnja novog pogona za proizvodnju pjenećeg polistirena na Krku. Zbog toga je izrađena studija utjecaja na okoliš, koja je i predana u *Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva* na uvid radi dobivanja potrebnih dozvola.

Razgovor vodio:
Zlatko KOČIŠ